

Периоперационное Ведение Пациентов С Переломами Проксимального Отдела Бедренной Кости На Фоне Метаболического Синдрома

Н.У. Исмаилов, Ш.Т.Мамажонов, А.З.Эргашов, Н.Р.Қобилов

Аннотация

Целью данного исследования является, оценка эффективности предлагаемых способов периоперационного ведения больных с переломами проксимального отдела бедренной кости на фоне метаболического синдрома

Материал и методы. Исследование основано на обследовании и лечении 176 пациентов (102 пациента контрольной группы, 74 пациента основной группы) с травмами проксимального отдела бедренной кости. У каждого пациента в качестве сопутствующего заболевания был поставлен диагноз метаболический синдром, на основе критериев National Cholesterol Program III. Нами были зарегистрированы социально-демографические, гемодинамические и дыхательные показатели, а также постоперационные осложнения. Критерий Фишера и χ^2 , использовались для сравнения категориальных данных. Для расчета корреляции между переменными была применена модель логистической регрессии.

Заключение. Наше исследование подтверждает эффективность предлагаемых способов выявления и коррекции гипергликемии и артериальной гипертензии у больных с переломами проксимального отдела бедренной кости на фоне метаболического синдрома.

Ключевые слова: метаболический синдром, периоперационная подготовка, перелом проксимального отдела бедренной кости, коморбидность.

Ташкентская Медицинская Академия

Введение

Переломы проксимального отдела бедренной кости (ППОБК) являются важной проблемой

здравоохранения у взрослого населения. В настоящее время ППОБК поражают 18% женщин и 6% мужчин во всем мире.[20] Эпидемиологические исследования показали, что частота переломов бедра увеличилась с 1986 по 1995 год, но затем неуклонно снижалась до 2012 года. Снижение, вероятно, связано с улучшением диагностики и медикаментозного лечения остеопороза.[5, 10] С 2012 по 2015 год частота ППОБК достигла плато, что, возможно, связано с уменьшением доли пациентов, проходящих скрининг на остеопороз и медикаментозное лечение остеопороза.[10] Кроме того, по мере увеличения ожидаемой продолжительности жизни и увеличения числа пожилых людей, по оценкам, глобальное число ППОБК увеличится с 1,26 миллиона в 1990 году до 4,5 миллиона к 2050 году.[20] Хотя, хирургические методы лечения ППОБК хорошо известны и довольно распространены, выявление и профилактика неблагоприятных исходов у пациентов с сопутствующими заболеваниями, число которых в последнее время возросло, все еще требуют достаточного внимания.

Метаболический синдром - это совокупность патологических состояний, возникающих в результате абдоминального ожирения, гипертонии, инсулинорезистентности и дислипидемии [2]. Распространенность метаболического синдрома возросла до 25% взрослого населения в связи со старением и эпидемией ожирения; в результате это состояние представляет собой серьезную проблему для практического здравоохранения [12]. Касаясь связи между метаболическим синдромом и частотой переломов, во многих исследованиях сообщалось о различных результатах, но мета-анализы показали, что метаболический синдром не оказывает явного влияния на частоту переломов костей или даже показал более низкий риск переломов [17, 24].

В отличие от исследований, посвященных частоте переломов, имеются достаточно мало исследований, где изучалось влияние метаболического синдрома на результаты хирургического лечения ППОБК. Хотя имеются данные по другим локализациям, к примеру, при переломах лодыжки. Некоторые авторы сообщали о повышенном риске внутрибольничных осложнений и менее быстром возвращении к независимой функциональной активности у пациентов с метаболическим синдромом, перенесших изолированный перелом лодыжки.[18, 23] Так как, метаболический синдром ввиду его составляющих непосредственно влияет на послеоперационный исход пациентов с ППОБК[1, 3, 6], то клинически важно уменьшить влияние метаболического синдрома на исход хирургического лечения.

Это подтолкнуло нас к более детальному изучению данной проблемы и в итоге к созданию нового периоперационного подхода к больным с ППОБК на фоне метаболического синдрома.

Целью данного исследования явилось изучение и оценка клинической эффективности нового подхода по отношению к традиционному в лечении больных с ППОБК на фоне метаболического синдрома.

Материал и методы

После одобрения комитетом по этике Ташкентской медицинской академии мы провели ретроспективный обзор историй болезней пациентов, перенесших хирургическое лечение по поводу ППОБК в период с января 2014 года по декабрь 2016 года, что составило группу сравнения (102 пациентов). Все операции были выполнены одной бригадой травматологов-ортопедов. Пациенты с менее чем 1 годом наблюдения, сопутствующим переломами другой локализации, предыдущим переломом в анамнезе, или которые были моложе 18 лет (незрелый скелет), были исключены из исследования. Основную группу составили пациенты, у которых было взято информированное согласие, к которым применялся новый подход в периоперационной подготовке (74 пациента). Из них в основной группе женщин было 50 (67,56%), в контрольной группе женский пол составил 66 человек (64,7%). Средний возраст составил $61,7 \pm 12,6$ лет в основной группе, в контрольной группе составил $64,8 \pm 10,7$ лет.

Для решения поставленной задачи нами были предложены;

1. Метод выявления и коррекции стрессовой гипергликемии у больных с переломами длинных трубчатых костей – Патент Республики Узбекистан DGU 2018 0480
2. Метод диагностики и лечения гипертонических кризов у больных с переломами длинных трубчатых костей – Патент Республики Узбекистан DGU 2019 0998
3. Способ выбора тактики хирургического лечения при переломах длинных костей нижней конечности у больных с метаболическим синдромом – Патент Республики Узбекистан IAP 2020 0112

Метод выявления и коррекции стрессовой гипергликемии у больных с переломами длинных трубчатых костей начинался с разделения пациентов на группы в зависимости от категории гипергликемии:

- ранее выявленный диабет,
- диабет выявленный впервые,
- НТГ в анамнезе,
- в анамнезе нет сахарного диабета и НТГ.

Для определения этих групп мы использовали анамнез и показатели гликозилированного гемоглобина (HbA1) по критериям Американской диабетической ассоциации (American Diabetes Association — ADA):

- HbA1 $\leq$ 5,6% - здоровый человек;
- HbA1 5,7-6,4% - НТГ;
- HbA1 $\geq$ 6,5% - сахарный диабет (ранее и впервые выявленный)

Лечение стрессовой гипергликемии при переломах костей включало 2 этапа:

- первый этап - заключается в нормализации уровня гликемии в острый период;
- второй этап - представляет собой ведение больного в период заживления перелома и направленный на разрастание молодых клеток и тканей. Целью данного этапа является поддержание уже установленного нормального уровня гликемии.

Средства достижения нормогликемии:

- при стрессовой гипергликемии следует вводить инсулин ультракороткого действия (схема введения инсулина приведена ниже).
- на втором этапе выбор препарата зависит от категории гипергликемии (ранее выявленный диабет, диабет выявленный впервые, НТГ) и уровня гликемии.

Лечение на первом этапе (коррекции стрессовой гипергликемии):

- для пациентов с ранее выявленным сахарным диабетом и без верифицированного ранее сахарного диабета применяется инсулин ультракороткого действия. Методика применения инсулина: развести 25 ед. инсулина ультракороткого действия в 50 мл физиологического раствора. Затем, через шприц-дозатор вводят в/в дозу инсулина в соответствии с исходным уровнем глюкозы крови и исходя из динамики снижения уровня гликемии:
- при уровне глюкозы более 13,9 ммоль/л инсулин вводят со скоростью - 4 ЕД/ч;
- при исходном уровне глюкозы 11,2-13,9 ммоль/л инсулин вводят со скоростью 2 ЕД в час;
- если через час после начала введения инсулина уровни гликемии остаются выше 11,1 ммоль/л, следует увеличить скорость введения на 2 ЕД/ч; - но, если уровень гликемии составляет менее 11, но более 8,3 ммоль/л, то скорость увеличивается на 0,5-1 ЕД/ч;

- при уровне глюкозы 8,3-8,8 ммоль/л скорость следует увеличить на 0,1 ЕД/ч и вводить с такой скоростью до достижения уровня глюкозы 6,2-8,2 ммоль/л;
- при уровнях глюкозы ниже 6,1 ммоль/л, следует прекратить введение инсулина.

В случае появления клинических признаков гипогликемии и/или при уровне гликемии ниже 3,5 ммоль/л – следует провести коррекцию уровня глюкозы в крови путём в/в введения глюкозы в виде 10-граммовых болюсов до достижения нормогликемии.

На протяжении всей терапии инсулином и, при необходимости введения болюсов глюкозы, следует каждый час проводить контроль содержания глюкозы в венозной крови.

Лечение на втором этапе (поддержание нормального уровня гликемии):

Если у пациента исходный уровень HbA1c (при поступлении в больницу) был 6,5% и выше – диагностируется сахарный диабет (ранее и впервые выявленный) и в дальнейшем лечение проводится по общепринятым методам с учётом показателей гликемии и HbA1c.

В случаях, когда у пациента уровень HbA1c был – от 5,7% до 6,4% и диагностирована НТГ, назначается диета (№9). При наличии у пациента ожирения или избыточной массы тела, возможно дополнительное включение в терапию метформина.

У лиц без сахарного диабета и НТГ в анамнезе, при уровне HbA1c ≤ 5,6% - на втором этапе лечения назначается соответствующая диета (№9).

Хирургическое вмешательство выполняли на фоне показателей сахара 5,9 – 6,65 ммоль/л. Этот уровень сохраняется до полного сращения костной ткани.

Метод диагностики и лечения гипертонических кризов у больных с переломами длинных трубчатых костей

Предлагается следующий алгоритм лечения

Таблица 1. Лечение неосложнённого гипертонического криза

Лекарственные средства		
Гиперкинетический тип	Гипокинетический тип	Тип криза не установлен
Пропранолол	Каптоприл	Фуросемид
	Нифедипин	Клофелин

Таблица 2. Лечение осложнённого гипертонического криза

Состояние	Гиперкинетический тип	Гипокинетический тип
Расслаивающаяся аневризма аорты	β-блокатор (эсмолол),	Лабеталол, Нитропруссид натрия вместе с β-блокатором
Острый коронарный синдром	β-блокаторы,	Ингибиторы АПФ, Нитроглицерин
Острое нарушение мозгового кровообращения	Кровоизлияние – нимодипин, Эсмолол,	Лабеталол, Нитропруссид натрия
Эклампсия	Лабеталол, α-метилдопа	Гидралазин, сульфат магния (судорожный синдром)
Острая левожелудочковая недостаточность	Эналаприлат, Фуросемид, Морфин	Нитропруссид натрия, Нитроглицерин,
АГ при хирургических вмешательствах	Нитропруссид натрия, Нитроглицерин	
Катехоламиновый криз	Фентоламин, Лабеталол	
Почечная недостаточность	Лабеталол	Гидралазин,

Пожилые пациенты	Использование более низких доз всех препаратов	Использование более низких доз всех препаратов
Синдром отмены клофелина	Лабеталол, Фентоламин + β -блокатор, Клофелин,	Клофелин,

При выборе антигипертензивного лекарственного средства целесообразно учитывать патогенетические особенности АГ (тип гемодинамики, объем циркулирующей крови, стадию АГ), поражение органов-мишеней и органопротективные качества препаратов, а также целесообразность комбинированной или монотерапии.

Гиперкинетический тип криза развивается обычно на ранних стадиях АГ у лиц относительно молодого возраста с небольшим стажем заболевания и связан с повышенным выбросом адреналина. При этом типе криза наблюдается увеличение сердечного выброса и учащение сокращений сердца. При этом, сопротивление сосудов и объем крови существенно не меняются.[4]

Гипертонический криз этого типа обычно протекает относительно легко и редко даёт осложнения. Однако, при несвоевременном оказании помощи или его отсутствия возможны кровоизлияние или отек мозга, инфаркт миокарда, нарушение функций почек и повреждением глаз.

Самыми простыми критериями такого криза являются следующие: значительное повышение АД, быстрое развитие криза (в течение от нескольких минут до 2-3 часов) и продолжительностью до суток, преимущественно увеличение сердечного выброса и повышение систолического артериального давления, в клинике преобладают такие проявления как головная боль пульсирующего характера, общее возбуждение, дрожь, тахикардия, общее перевозбуждение, усиление выделения пота, тремор рук, прилив крови к лицу, после купирования криза наблюдаются частые позывы в туалет с большим объемом выводимой жидкости.[14]

Гипокинетический тип криза развивается постепенно (в течении нескольких суток). Он характеризуется снижением частоты сердечных сокращений и уменьшением сердечного выброса. При этом происходит увеличение объема циркулирующей крови и периферического сосудистого сопротивления. Такой тип криза обычно развивается у пациентов «со стажем», на поздних стадиях гипертонической болезни и характеризуется преимущественно повышением диастолического артериального давления (сердечный выброс у этих больных крайне редко бывает повышен). При этом типе криза на первый план выходит повышенное периферическое сосудистое сопротивление. [3]

В клинической картине гипертонического криза гипокинетического типа преобладают головокружение, сильная головная боль распирающего характера, тошнота, рвота не приносящая облегчения, падение остроты зрения, потемнение в глазах, неврологические расстройства, сонное состояние, апатия, снижение настроения, сокращение выделяемой мочи, проявляющееся отека-ми. При этом, кожные покровы бледные и остаются сухими. Возможно также и бессимптомное течение. При этом типе криза может иметь место повышенный объем циркулирующей крови (ОЦК). Как правило, это пациенты с ожирением у которых наблюдаются отеки или пастозность голеней (если они не обусловлены хронической венозной недостаточностью).

Течение этого типа кризов более тяжёлое и часто осложняется инсультом, динамическими нарушениями мозгового кровообращения, инфарктом миокарда, стенокардией, сердечной астмой и отеком легких, а также – слепотой. [14]

Все пациенты были опрошены перед получением анестезии, был определен балл ASA по физическому состоянию, и данные были введены в единую форму сбора данных. Переменными, изученными в периоперационном периоде, были оценка ASA, хирургический риск процедуры в соответствии с полученным нами патентом [28]; периоперационные осложнения, как интра-, так и

послеоперационная гипотензия (снижение на $\geq 30\%$ по отношению к среднему исходному артериальному давлению при поступлении), гипоксемия (снижение на $\geq 10\%$ исходного уровня насыщения периферического оксигемоглобина, зарегистрированное при поступлении с помощью пульсоксиметра), кровотечение (потеря 30% объема крови для типа и веса пациента), боль от умеренной до сильной (>4 по вербальной и визуальной аналоговой шкале боли), послеоперационная тошнота и рвота (после профилактического лечения в соответствии с установленным протоколом для каждой хирургической процедуры или индивидуального риска пациента) и смертность. Проводился обычный неинвазивный непрерывный мониторинг (поверхностный электрокардиовизоскоп, пульсоксиметрия, частота дыхания, температура, неинвазивное измерение артериального давления).

Техника анестезии и мониторинг с помощью рутинных устройств, расходные материалы для анестезии и используемые расходные материалы были одинаковыми для обеих групп.

Данные были описаны с использованием программы Microsoft Excel и Statistica 10. Категориальные переменные сравнивались с использованием χ^2 или точного критерия Фишера, в зависимости от переменных. Для оценки корреляции между метаболическим синдромом и периоперационными осложнениями была применена модель множественной логистической регрессии. Социально-демографические, клинические и антропометрические данные также были включены в качестве независимых переменных. Процедура была скорректирована пошагово назад до 0,25. Использовались доверительные интервалы (ДИ) 95%, и значение $P < 0,05$ считалось значимым.

Результаты и обсуждение

В таблице 1 приведены результаты демографических переменных для субъектов, проанализированных в данном исследовании. Хотя группы были разнородными, не было обнаружено существенных различий в возрастном диапазоне от 41 до 50 лет ($P=0,42$), физическом статусе ASA III ($P=0,31$) и частоте избыточного веса ($P=0,17$). Интересно, что была обнаружена значительная разница в частоте периоперационных осложнений между двумя группами ($P<0,05$). Что касается распределения типа анестезии, применяемой к пациентам, участвующим в исследовании, в контрольной группе число общей анестезии составило – 70, спинномозговой – 20, комбинированной – 12. В основной группе соотношение поменялось и на первый план выступила спинномозговая анестезия – 44, общая анестезия – 20, комбинированная – 10.

Таблица 3. Социально-демографическая, антропометрическая, клиническая характеристика пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости на фоне МС

	Основная группа N=74	Контрольная группа N=102	P-значение
Возраст			
18-30	9	10	0,03
31-40	22	25	0,002
41-50	14	22	0,0101
51-60	6	18	0,202
61-70	10	13	0,001
71-80	7	9	0,132
81 и выше	6	5	0,09
Пол			
Женщины	50	66	0,06
Мужчины	24	36	0,05

Статус ASA			
ASA II	13	20	0,303
ASA III	50	67	0,127
ASA IV	11	15	0,169
Коморбидность			
Гипертензия	26	33	0,019
Гипертриглицеридемия	20	29*	0,322
Низкий уровень ЛПВП	34	24*	0,412
Гипергликемия	51	87	0,008
Избыточный вес	49	71	0,015
Ожирение	25	31	0,033
Постоперационные осложнения			
Инфекционные	2	9	0,012
Неинфекционные	7	21	0,046
Длительность госпитализации	14,2±10,9	10,6±9,4	0,179

Примечание: ASA - American Society of Anesthesiologists, ЛПВП – липопротеины высокой плотности, МС —метаболический синдром, * - в контрольной группе данные по гипертриглицеридемией были взяты не у всех пациентов.

В таблице 2 описаны периоперационные осложнения в обеих группах пациентов. Между группой пациентов и контрольной группой были существенные различия ($P=0,03$), причем частота периоперационных осложнений была выше среди пациентов, которые соответствовали всем 4 критериям метаболического синдрома. В контрольной группе случаев гипергликемия и гипертония были наиболее частыми осложнениями, со значительными различиями при сравнении пропорций этих осложнений с основной группой. Стоит отметить, что два или более сопутствующих осложнения могут быть обнаружены у одного и того же отдельного пациента в каждой из исследуемых групп. Статистический анализ с использованием одномерной логистической регрессии для определения потенциальных ассоциаций между независимыми переменными, такими как наличие метаболического синдрома, физическое состояние ASA III и IV, избыточный вес и периоперационные осложнения, назначенные, в свою очередь, в качестве зависимой переменной, показал положительное отношение шансов (OR) для взаимосвязи между метаболическим синдромом и периоперационными осложнениями ($OR=2,31$; ДИ 1,5-6,1; $P<0,05$), что указывает на связь между метаболическим синдромом и возникновением этих типов осложнений. Кроме того, ДИ для этого OR не охватывает нейтральность, указывая, что он статистически значим ($P<0,05$). Следовательно, существует связь между описанными переменными и периоперационными осложнениями, исключая возможность того, что эта стандартная ошибка может быть связана со случайностью, наличием смещения или смешивающими переменными.

Хотя используемая регрессионная модель показала отношение шансов ниже, чем одно в связи между избыточным весом и послеоперационными осложнениями ($OR=0,63$; ДИ 0,32-1,23; $P=0,18$), интервал достоверности для этого отношения шансов включает нейтральность, указывая, что оно не является статистически значимым ($P>0,05$). Взаимосвязь между избыточным весом и его сильной связью с периоперационными осложнениями является вопросом, требующим дальнейшего изучения. В нашей группе мы начали работать в этом направлении, предлагая методы коррекции веса в тесной связи со специалистом диетологом, которые могут помочь выяснить возможную причинно-следственную связь и минимизировать риски периоперационных осложнений связанных с высоким ИМТ. Физическое состояние ASA III и ASA IV является фактором риска, связанным с послеоперационными осложнениями, как показано в таблице 4, с

положительными интервалами OR и доверительным интервалом, далекими от 1 (OR=5,5; ДИ 2,07-19,6; P=0,041).

В обоих исследуемых группах смертей не было выявлено.

Таблица 4. Периоперационные осложнения у пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости на фоне МС

Осложнения	Основная группа, n = 74			Контрольная группа, n = 102			
	Интра	Пост	Все	Интра	Пост	Все	Р значение
Гипотензия	3	0	3	9	6	15	0,128
Гипоксемия	1	1	2	5	0	5	0,360
Гипертензия	4	1	5	16	12	28	0,256
Кровотечение*	3		3	12	3	15	0,335
Болевой синдром**	-	7	7	-	12	12	0,226
Постоперационная тошнота и рвота	-	5	5	-	9	9	0,284
Тромбоз глубоких вен конечности	-	2	2	-	5	5	0,452
Инфекция области хирургического вмешательства	-	3	3	-	7	7	0,621

Примечание: МС – метаболический синдром, Интра – интраоперационные осложнения, Пост – постоперационные осложнения, * - Потеря более 500 мл крови, ** - умеренный и выраженный болевой синдром в постоперационном периоде, требующий усиления планового обезболивания.

Результаты нашего исследования показывают, что в аспекте травматологии метаболический синдром представляет собой фактор риска развития периоперационных осложнений, особенно учитывая неконтролируемые гликемию и гипертензию (таблица 4). Хотя не было выявлено никаких связей МС и смертности пациента, но все же существует связанная с этим заболеваемость, которая может усилить влияние МС на прогноз. Аналогичным образом, его появление в качестве фактора риска в периоперационном периоде предполагает необходимость внесения изменений в подход хирургической бригады к этим пациентам. В соответствии с этими же соображениями известно, что в последние несколько лет в мире увеличилось число случаев метаболического синдрома, выявляемого при скринингах, и в настоящее время он встречается во все более молодом возрасте [16, 26]. Учитывая его связь с сердечно-сосудистыми заболеваниями, растущая распространенность метаболического синдрома отражается в увеличении заболеваемости и смертности из-за таких заболеваний, как острый коронарный синдром, острый инфаркт миокарда и цереброваскулярные заболевания. [7, 12, 19]

Высокая частота гипо- и гипертензии в контрольной группе пациентов по сравнению с основной группой (таблица 4) согласуется с ухудшением сердечно-сосудистой реакции у пациентов с метаболическим синдромом, подвергшихся стрессовым событиям одновременно с отсутствием контроля гликемии и артериальной гипертензии. Об этой связи сообщили множество авторов, где они наблюдали увеличение риска смерти от кардиогенного шока, геморрагического инсульта, ишемического цереброваскулярного заболевания и тромбоза брыжейки в группе пациентов с метаболическим синдромом. [11, 13, 21, 25] Следовательно, гемодинамический статус пациента с метаболическим синдромом является фактором, представляющим особый интерес во время хирургических процедур под общим наркозом, и из-за невозможности вывести причинно-следственную связь из результатов этого исследования, понимание патофизиологических

механизмов может предоставить инструменты для профилактики и лечения этих типов осложнений.

Несколько факторов, в том числе модифицируемых и немодифицируемых, влияют на развитие метаболического синдрома.[8][15] Малоподвижный образ жизни и диета с высоким содержанием углеводов и жиров остаются в центре внимания стратегий профилактики, учитывая их связь с ожирением и инсулинорезистентностью [9]. Оба условия способствуют развитию длительного провоспалительного состояния, которое может повлиять на иммунную модуляцию во время операции и способствовать возникновению осложнений, подобных тем, которые наблюдались в этом исследовании. Воспалительная реакция во время операции была изучена ранее,[22] и изменение выработки факторов воспаления, таких как Фактор некроза опухоли α и некоторые цитокины,[27] о которых сообщалось, у пациентов с метаболическим синдромом, может частично объяснить механизм, при котором риск осложнений увеличивается у этих пациентов.

Соответственно, модифицируемые факторы, такие как гипергликемия и гипертензия, позволяют не только снизить заболеваемость и смертность у пациентов с метаболическим синдромом, но и снизить риск периоперационных осложнений. Наши данные продемонстрировали, что гипергликемия, гипертензия, ASA III, ASA IV (таблица 4) являются наиболее значимыми факторами риска возможных осложнений. В то же время, контроль данных состояний добавлял преимущества и ценность профилактическим мерам, направленным на минимизацию периоперационных осложнений. Стоит отметить, что снижение веса у пациентов с ожирением и изменение образа жизни до хирургического вмешательства, тем более с локализацией травмы в проксимальном отделе бедренной кости не представляется возможным.

Так как, контрольная группа была взята на основе ретроспективного анализа, вследствие этого могут быть ошибки отбора группы, ввиду отсутствия некоторых данных (одно из ограничений нашего исследования). В нашем исследовании также, средний возраст пациентов обеих групп был ранжирован от 40 до 60 лет, хотя некоторые исследования показывают омоложение данного синдрома.[8, 16, 26]

К тому же, как и ожидалось, регрессионный анализ показал, что возраст в сочетании с коморбидностью является фактором риска развития периоперационных осложнений. В связи с этим отсутствие значимых различий в частоте ожирения и избыточного веса между группами можно рассматривать как определяющий фактор повышенного риска, контроль которого невозможен у пациентов с острой травмой.

Заключение

Наше исследование подтверждает эффективность предлагаемых способов периоперационной коррекции гипергликемии и гипертензии у пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости на фоне метаболического синдрома. Следует отметить, что это исследование показало прямую корреляцию между метаболическим синдромом и развитием периоперационных осложнений. Эти результаты указывают на необходимость разработки и внедрения новых стратегий ведения пациентов с сахарным диабетом, эссенциальной артериальной гипертензией с целью профилактики и снижения риска, подвергающихся хирургическому вмешательству. Следственно, наши результаты являются стимулом для дальнейших исследований последствий метаболического синдрома как в аспекте хирургического вмешательства, так и по отношению анестезиологического пособия.

Литература

1. Akinleye S.D. [и др.]. The Role of BMI in Hip Fracture Surgery // Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation. 2018. (9). С. 215145851774741.
2. Alberti K.G.M.M., Zimmet P., Shaw J. The metabolic syndrome - A new worldwide definition // Lancet. 2005. Т. 366. № 9491. 1059–1062 с.

3. Benetos A., Petrovic M., Strandberg T. Hypertension Management in Older and Frail Older Patients // *Circulation Research*. 2019. № 7 (124). C. 1045–1060.
4. Bolívar J.J. Essential Hypertension: An Approach to Its Etiology and Neurogenic Pathophysiology // *International Journal of Hypertension*. 2013. (2013).
5. CA B. [и др.]. Incidence and mortality of hip fractures in the United States // *JAMA*. 2009. № 14 (302). C. 1573–1579.
6. Chen Y. [и др.]. Stress-Induced Hyperglycemia After Hip Fracture and the Increased Risk of Acute Myocardial Infarction in Nondiabetic Patients // *Diabetes Care*. 2013. № 10 (36). C. 3328–3332.
7. Cheong K.C. [и др.]. The discriminative ability of waist circumference, body mass index and waist-to-hip ratio in identifying metabolic syndrome: Variations by age, sex and race // *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*. 2015. № 2 (9). C. 74–78.
8. D.Johnson W. [и др.]. Prevalence of risk factors for metabolic syndrome in adolescents: National health and nutrition examination survey (NHANES), 2001-2006 // *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*. 2009. № 4 (163). C. 371–377.
9. DM G., DC H. Implementing an evidence-based metabolic syndrome prevention and treatment program utilizing group visits // *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*. 2011. № 2 (23). C. 76–83.
10. EM L. [и др.]. Hip fracture trends in the United States, 2002 to 2015 // *Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*. 2018. № 3 (29). C. 717–722.
11. Greenfield D.M., Snowden J.A. Cardiovascular Diseases and Metabolic Syndrome // *The EBMT Handbook: Hematopoietic Stem Cell Transplantation and Cellular Therapies*. 2019. C. 415–420.
12. Guofeng C. [и др.]. Patients with metabolic syndrome have a greater rate of complications after arthroplasty // *Bone and Joint Research*. 2020. № 3 (9). C. 120–129.
13. Hui W.S., Liu Z., Ho S.C. Metabolic syndrome and all-cause mortality: A meta-analysis of prospective cohort studies // *European Journal of Epidemiology*. 2010. № 6 (25). C. 375–384.
14. Jordan J., Kurschat C., Reuter H. Arterial Hypertension: Diagnosis and Treatment // *Deutsches Ärzteblatt International*. 2018. № 33–34 (115). C. 557.
15. Kim K.C. [и др.]. Relation between obesity and bone mineral density and vertebral fractures in Korean postmenopausal women // *Yonsei Medical Journal*. 2010. № 6 (51). C. 857–863.
16. L E.-M. [и др.]. Waist-to-height: cutoff matters in predicting metabolic syndrome in Mexican children // *Metabolic syndrome and related disorders*. 2011. № 3 (9). C. 183–190.
17. L Y. [и др.]. Metabolic syndrome and the risk of bone fractures: A Meta-analysis of prospective cohort studies // *Bone*. 2016. (84). C. 52–56.
18. Menendez M.E. [и др.]. The Impact of Metabolic Syndrome on Inpatient Outcomes After Isolated Ankle Fractures: // <http://dx.doi.org/10.1177/1071100714524555>. 2014. № 5 (35). C. 463–470.
19. Mraovic B. [и др.]. Metabolic syndrome increases risk for pulmonary embolism after hip and knee arthroplasty // *Croatian Medical Journal*. 2013. № 4 (54). C. 355–361.
20. N V., S M. Epidemiology and social costs of hip fracture // *Injury*. 2018. № 8 (49). C. 1458–1460.
21. Purwowiyoto S.L., Prawara A.S. Metabolic syndrome and heart failure: mechanism and management // *Medicine and Pharmacy Reports*. 2021. № 1 (94). C. 15.
22. Reddy P. [и др.]. Metabolic syndrome is an inflammatory disorder: A conspiracy between adipose

tissue and phagocytes // Clinica Chimica Acta. 2019. (496). C. 35–44.

23. Sadighi A. [и др.]. Effect of metabolic syndrome on union rate of fractures: Metabolic syndrome in fractures healing // Journal of Analytical Research in Clinical Medicine. 2015. (3). C. 37–42.
24. Sun K. [и др.]. Association between metabolic syndrome and bone fractures: a meta-analysis of observational studies // BMC Endocrine Disorders 2014 14:1. 2014. № 1 (14). C. 1–8.
25. Tune J.D. [и др.]. Cardiovascular Consequences of Metabolic Syndrome // Translational research : the journal of laboratory and clinical medicine. 2017. (183). C. 57.
26. W L. [и др.]. Prevalence and association between obesity and metabolic syndrome among Chinese elementary school children: a school-based survey // BMC public health. 2010. (10).
27. Welty F.K., Alfaddagh A., Elajami T.K. Targeting inflammation in metabolic syndrome // Translational Research. 2016. № 1 (167). C. 257–280.
28. Каримов М. [и др.]. Способ выбора тактики хирургического лечения при переломах длинных костей ниж- ней конечности у больных с метаболическим синдромом // 2020. 14 с.